

Вопросы обеспечения помехоустойчивости навигационной аппаратуры потребителей сигналов спутниковых навигационных систем

Р.В. Пиксайкин
(ОАО НИИ “Научный центр”)

Одним из основных вопросов при проектировании навигационной аппаратуры потребителей (НАП) сигналов космических навигационных систем “Глонасс” (Россия) и “Навстар” (США) является проблема обеспечения помехоустойчивости аппаратуры в сложной электромагнитной обстановке [1]. Сложность этой проблемы усугубляется еще тем, что, как правило, НАП используется в составе различных комплексов управления, где установлено большое число различных радиоэлектронных средств, работающих в непосредственной близости от аппаратуры спутниковой навигации. Это часто приводит к потере работоспособности НАП либо к существенному ухудшению ее точностных показателей.

Как показывают теоретические исследования и опыт разработки НАП различного назначения, для устранения этого недостатка необходима тщательная проработка всех системных вопросов построения аппаратуры, точный расчет места установки антенного блока НАП, специальные конструктивные меры и.т.д.

В докладе рассматриваются статистические оценки точности определения радионавигационных параметров НАП при воздействии на вход ее антенны гармонической, импульсной или широкополосной флуктуирующей шумоподобной помехи, а также приводятся некоторые технические решения, направленные на повышение помехоустойчивости аппаратуры при работе в составе информационно-вычислительных систем, в том числе навигационно-связных комплексов управления наземным транспортом с локальной (до 120 км) и региональной (до 1000 км) зоной покрытия. Отдельно выделены способы повышения помехоустойчивости НАП путем тесного комплексирования ее с инерциальными средствами навигации, что позволяет значительно уменьшить шумовую полосу колец автосопровождения и, как следствие, существенно повысить помехоустойчивость системы. Также приводятся результаты имитационного моделирования работы колец автосопровождения при воздействии различных видов помех. Отдельно проведен краткий обзор аппаратных способов повышения помехоустойчивости навигационной аппаратуры как классических, так и разработанных автором в рамках цикла работ по созданию унифицированного ряда навигационной аппаратуры.

Литература:

1. Басюк М.Н. Многоканальная бортовая навигационная аппаратура для определения параметров движения космических аппаратов.- Тезисы докладов второй Международной научно-технической конференции «Микроэлектроника и информатика».- Москва, 1995 г.-с.69-70.